臺灣省甘藷三要素適量試驗

（第 一 報）

張守敬　　曾憲鼎

一、緒　　論

甘藷在臺灣栽培作物中，佔重要之地位，其栽培面積，僅次於水稻，此種作物除作食用外亦可作飼料，或工業上用，在作食用或工業上用時如欲增加產量，當以甘藷之塊諸爲主，如兼作飼料用，則甘藷蔓之產量亦屬重要。在臺灣之主要作物中水稻及甘蔗之肥料施用，皆有相當之研究，然對甘藷之肥料試驗，甚少資料，臺中及臺北州立農事試驗場之業務年報以及臺南州立農事試驗場之農事試驗年報中雖有甘藷三要素試驗之報告，然其數據皆未經整理，其他各處，則此項試驗尚付缺如；作者等爲明瞭臺灣各地甘藷肥料之施用適量，特於臺灣省各地舉行甘藷三要素適量試驗，此項試驗於民國三十六年開始，第一年之試驗地爲臺北、宜蘭、臺中、嘉義、臺南、鳳山、屏東、臺南、花蓮、九處。茲將九處之試驗結果加以整理，以供參考。

二、試驗之設計與分析方法

I. 試驗設計

1. 本試驗之肥料配合係根據 Schreiner 及 Skinner 二氏之三角法，計 N, P_2O_5 及 K_2O 之量各分爲五級，表列於下：

表一　N, P_2O_5 及 K_2O 之施用量

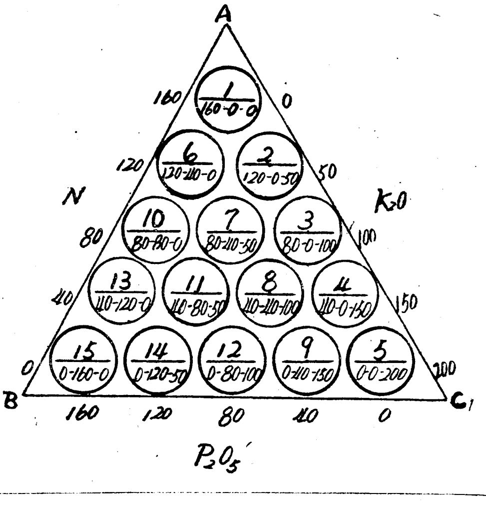
Table 1. The rate of N. P_2O_5 and K_2O employed in the experiments.

三　要　素	kg/ka				
N	0	40	80	120	160
P_2O_5	0	40	80	120	160
K_2O	0	50	100	150	200

依法配合共得十五種處理，如圖：

圖一　三要素配合圖：

Fig. 1. Triangle system of fertilizer combinations



※試驗之經費由臺灣肥料公司補助

連同無肥料區共十六處理如表二：

表二　各處理三要素配合量表 (kg/ha)

Table 2. The rate of nitrogen, phosphoric acid and potash in the treatments (kg/ha)

處理代號 No. of Treatment		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
三要素配合量	N	160	120	80	40	0	120	80	40	0	80	40	0	40	0	0	0
	P_2O_5	0	0	0	0	0	40	40	40	40	80	80	80	120	120	160	0
	K_2O	0	50	100	150	200	0	50	100	150	0	50	100	0	50	0	0

2. 供試肥料：　硫酸銨，過燐酸鈣，硫酸鉀。

3. 田間規劃：　小區面積爲 1/1000 公頃，卽4×2.5＝10平方公尺，畦幅1公尺，每區二畦，用隨機排列，重複四次。

4. 耕作方法：

   種植法：　概用斜植，每畦插苗13株，每區26株。

   施肥法：　以硫酸銨，硫酸鉀之半量，過燐酸鈣之全量爲基肥，於施基肥一月後，以他半量之硫酸銨及硫酸鉀作爲追肥，皆用穴施。

   其他中耕除草，培土，翻蔓，均照農家習用之方法與時期。

II. 產量之分析方法

據 Schreiner 及 Skinner 氏之法，將各處理之產量分別紀錄於圖一中各該處理之地位，則某作物在土壤上對 N, P_2O_5, K_2O 需要之多少可以一目了然。

如試驗之誤差甚少，則產量最高之各處理，必集中於圖中一定之區域，由此集中之區域，可以判別作物對三要素需要之多少，圖1三角形中，A代表施用N之最高量，B代表施用P_2O_5之最高量，C爲施用 K_2O 之最高量，如最高產量集中於A處，表示對氮之需要特多，如在B處，則對燐酸需要特多，如在C處，則對 K_2O 之需要特多，如在 AB 之間表示對氮及燐之需要較多而對鉀次之，如在 BC 之間，表示燐酸與鉀之需要較多，而對氮次之，如在 AC 之間，則對氮及鉀之需要較多，對燐酸次之，如產量集中於三角形之中心，則對三要素之需要量相等。如最高產量之各處理，並不集中，而星棋羅佈於圖中，則表示試驗之誤差甚大，或甘藷產量對於各處理效應無明顯之差異不足據以定結論也；蓋一定條件下，作物對三要素之需要與夫土壤中三要素之供給量皆有一定，故產量最高，與最低之各處理，應各向一定之位置（代表 N, P_2O_5, K_2O 一定之數量）集中。

吾人之試驗中，除無肥處理外，共有十五種不同量要素配合之處理，列於第一圖中，今姑以產量在前列之五個處理作爲決定要素配合適量之依據，其法如下：

1. 將試驗中蔓或藷之產量塡入圖中各相當肥料處理之位置。
2. 將產量前列之五處理，依產量之高低之順位標明 1. 2. 3. 4. 5.
3. 試驗誤差如不大，前五個處理中，至少有三個集於圖中一等邊三角形上，卽以此三處理之要

素配合平均量作爲該試驗之肥料適量。

4 假如前列之五處理，集中之區能合成二個等邊三角形者，則取其順位較高之三角形，例如臺北蔓之產量，1. 2. 3（=6）；2. 3. 4（=9）；3. 4. 5（=12）各集於一三角形上，則取順位較高之1. 2. 3. 三處理平均。又於宜蘭，其蔓產量 2. 3. 4（=9）及 2. 3. 5（=10）各集於一個等邊三角形上，則取 2. 3. 4 之平均作爲最適量。

5. 如前列五處理集於二個三角形上，而順位相同者，例如鳳山之諸產量集於 1. 3. 4（=8）及1. 2. 5（=8）；則取二個三角形平均值平均之。

6. 假如試驗誤差太大，或各處理效應無明顯之區別，致最高產量未能集中成一個小三角形（由三處理組成者）則取其包括至少四個產量列於前列之大三角形（由六處理組成者）之四個要素配合量平均之，例如嘉義之蔓。

7. 假如不合於（6）之條件者，表示試驗誤差極大，或不同三要素配合量效應間之差異極小，未能獲得適量之結論，例如臺中之塊諸產量。

三、試驗結果及討論

茲將各地試驗之結果（表三至表十一）用上述方法，根據圖二中之圖解，決定對蔓與諸生產之三要素配合量（表十二），其數字分載於下：

I. 臺北市之試驗結果

試驗地點： 臺北市公館

土　壤： 粘質壤土，母質爲砂岩質 pH 値 5.5

供試甘諸品種： 臺農17號

栽植期及收穫期： 7月4日—12月16日（1947）

表三　各處理之平均產量（公斤/公頃）

Table 3. The average yield of sweet potato in Taipei

處理代號 Treatment No.	處理 Treatment $N-P_2O_5-K_2O$ kg/ha	蔓 Vine 產量 Yield kg/ha	蔓 Vine 指數 Index %	蔓 Vine 順位 Order	諸 Tuber 產量 Yield kg/ha	諸 Tuber 指數 Index %	諸 Tuber 順位 Order
1	160 — 0 — 0	15000	398.10	1	10400	90.43	—
2	120 — 0 — 50	13475	330.67	3	13400	116.52	—
3	80 — 0 — 100	12367	303.48	5	17000	147.83	2
4	40 — 0 — 150	11000	269.94	—	17600	153.04	1
5	0 — 0 — 200	5867	143.98	—	15500	134.78	3
6	120 — 40 — 0	13700	336.20	2	10700	93.04	—
7	80 — 40 — 50	12575	308.59	4	13000	113.04	—
8	40 — 40 — 100	11900	292.02	—	15400	133.91	4
9	0 — 40 — 150	6267	153.79	—	14700	127.83	—
10	80 — 80 — 0	12120	297.42	—	10300	89.57	—
11	40 — 80 — 50	10675	261.96	—	15000	130.43	5

12	0 — 80 — 100	6850	168.10	—	14000	121.74	—
13	40 — 120 — 0	12100	296.93	—	12500	108.70	—
14	0 — 120 — 50	7550	185.28	—	13400	102.61	—
15	0 — 160 — 0	7750	190.18	—	11800	102.61	—
16	0 — 0 — 0	4075	100.00	—	11500	100.00	—

II. 宜蘭之試驗結果

試驗地點： 宜蘭市金六結

土　壤： 沙質壤土，母質爲粘板岩質之沖積土， pH 値 7. 3.

供試甘藷品種： 臺農17號

栽植及收穫期： 7月 9 日(1947)— 1 月14日(1948)

表四　各處理之平均產量 (公斤/公頃)

Table 4. The average yield of sweet potato in Ilang.

處理代號 Treatment No.	處理 Treatment N-P_2O_5-K_2O kg/ha	蔓 Vine			藷 Tuber		
		產量 Yield kg/ha	指數 Index	順位 Order %	產量 Yield kg/ha	指數 Index %	順位 Order
1	160 — 0 — 0	6420	238.22	1	3500	120.69	—
2	120 — 0 — 50	4615	171.24	—	5200	179.31	—
3	80 — 0 — 100	4765	176.81	—	5300	182.76	—
4	40 — 0 — 150	4356	161.63	—	7200	248.28	4
5	0 — 0 — 200	2775	102.97	—	8200	282.82	1
6	120 — 40 — 0	5010	185.90	4	3400	117.24	—
7	80 — 40 — 50	6000	222.63	2	6100	210.34	—
8	40 — 40 — 100	4558	169.13	—	7300	251.72	3
9	0 — 40 — 150	2710	100.56	—	7800	268.97	2
10	80 — 80 — 0	5310	197.03	3	3000	103.45	—
11	40 — 80 — 50	4800	178.11	5	6500	224.14	—
12	0 — 80 — 100	3030	112.43	—	7000	241.38	5
13	40 — 120 — 0	3993	148.16	—	3400	117.24	—
14	0 — 120 — 50	2945	109.28	—	4900	163.87	—
15	0 — 160 — 0	2823	104.75	—	3300	113.79	—
16	0 — 0 — 0	2695	100.00	—	2900	100.00	—

III. 花蓮之試驗結果

1. 試驗地點： 花蓮縣吉野區
2. 土　壤： 粘質壤土，母質爲結晶片岩，屬沖積土 pH 8. 9
3. 供試甘藷品種： 臺農31號

4. 栽植及收穫期： 5月28日(1947)—11月20日(1947)

表五 各處理之平均產量（公斤／公頃）

Table 5. The average yield of sweet potato in Hwalian

處理代號 Treatment No.	處理 Treatment N-P_2O_5-K_2O kg/ha	蔓 Vine			藷 Tuber		
		產量 Yield kg/ha	指數 Index %	順位 Order	產量 Yield kg/ha	指數 Index %	順位 Order
1	160—0—0	27650	170.68	2	8300	76.85	—
2	120—0—50	26750	165.12	4	14600	135.19	—
3	80—0—100	24480	151.11	—	14500	134.48	—
4	40—0—150	17630	108.83	—	15400	142.59	—
5	0—0—200	15050	92.90	—	16900	156.48	1
6	120—40—0	27750	171.30	1	11600	107.41	—
7	80—40—50	27450	169.44	3	16400	151.85	4
8	40—40—100	22430	138.46	—	16500	152.78	2
9	0—40—150	19280	119.01	—	15100	139.81	—
10	80—80—0	26650	164.51	5	13900	128.70	—
11	40—80—50	19700	121.60	—	16500	152.78	3
12	0—80—100	15220	93.45	—	16200	150.00	5
13	40—120—0	25050	154.63	—	15400	142.59	—
14	0—120—50	19580	120.86	—	13000	120.00	—
15	0—160—0	16450	101.54	—	14200	131.48	—
16	0—0—0	16200	100.00	—	10800	100.00	—

IV. 臺中之試驗結果

試驗地點： 臺中市臺中縣農林總場

土　壤： 砂質壤土，pH 值 5.0

供試甘藷品種： 臺農31號

栽植及收穫期： 9月28日(1947)—3月30日(1948)

表六 各處理之平均產量（公斤／公頃）

Table 6. The average yield of sweet potato in Taichiung

處理代號 Treatment No.	處理 Treatment N-P_2O_5-K_2O kg/ha	蔓 Vine			藷 Tnber		
		產量 Yield kg/ha	指數 Index %	順位 Order	產量 Yield kg/ha	指數 Index %	順位 Order
1	160—0—0	5750	169.62	1	11400	98.28	—
2	120—0—50	4230	124.78	—	10000	86.21	—

3	80 — 0 —100	5080	149.85	3	11600	100.00	—
4	40 — 0 —150	4580	135.10	5	13100	112.93	2
5	0 — 0 —200	2780	82.01	—	9600	82.76	—
6	120— 40 — 0	4480	132.15	—	10700	92.24	—
7	80 — 40 — 50	5400	159.29	2	12700	109.48	4
8	40 — 40 —100	3250	95.87	—	10700	92.24	—
9	0 — 40 —150	4500	132.74	—	14600	125.86	1
10	80 — 80 — 0	4580	135.10	—	11300	97.41	—
11	40 — 80 — 50	3630	107.08	—	10600	91.38	—
12	0 — 80 —100	3780	111.50	—	12600	108.62	5
13	40 —120— 0	4780	141.00	4	12800	110.34	3
14	0 —120— 50	3430	101.18	—	12100	104.31	—
15	0 —160— 0	4530	133.63	—	10100	87.07	—
16	0 — 0 — 0	3390	100.00	—	11600	100.00	—

V. **嘉義之試驗結果**

試驗地點： 嘉義市水源地

土　　壤： 母質砂岩，紅壤 pH 值 5. 2.

供試甘藷品種： 臺農31號

栽植及收穫： 9月25日(1947)—1月4日(1948)

表七 各處理之平均產量 (公斤/公頃)

Table 7. The average yield of sweet potato in Chiayi

處理代號 Treatment No.	處理 Treatment N-P_2O_5-K_2O kg/ha	蔓 Vine			藷 Tuber		
		產量 Yield kg/ha	指數 Index %	順位 Order	產量 Yield kg/ha	指數 Index %	順位 Order
1	160— 0 — 0	8600	234.70	1	16000	172.04	—
2	120— 0 — 50	6200	204.96	—	16900	181.72	—
3	80 — 0 —100	7933	262.25	2	17900	192.47	—
4	40 — 0 —150	5600	185.12	—	19300	207.53	2
5	0 — 0 —200	3167	104.69	—	10700	115.05	—
6	120— 40 — 0	6833	225.88	—	16370	176.02	—
7	80 — 40 — 50	7267	240.23	4	18233	196.05	5
8	40 — 40 —100	5575	184.30	—	19600	210.75	1
9	0 — 40 —150	5167	170.81	—	12200	131.18	—
10	80 — 80 — 0	7100	234.71	5	17600	189.25	—
11	40 — 80 — 50	7100	234.71	—	19130	205.70	3

12	0 — 80 — 100	3700	122.31	—	13400	144.09	—
13	40 — 120 — 0	7850	259.50	3	18850	202.74	4
14	0 — 120 — 50	4200	138.84	—	11070	119.03	—
15	0 — 160 — 0	3600	119.01	—	10400	111.83	—
16	0 — 0 — 0	3025	100.00	—	9300	100.00	—

VI. 臺南之試驗結果

試驗地點： 臺南市竹高厝

土　壤： 砂質壤土，屬冲積土 pH 值 5. 5

供試甘藷品種： 臺農31號

栽植期及收穫期： 10月3日(1947)—4月3日(1948)

表八　各處理之平均產量（公斤／公頃）

Table 8. The average yield of sweet potato in Tainan

處理代號 Treatment No.	處理 Treatment N-P_2O_5-K_2O kg/ha	蔓 Vine			藷 Tuber		
		產量 Yield kg/ha	指數 Index %	順位 Order	產量 Yield kg/ha	指數 Index %	順位 Order
1	160 — 0 — 0	6630	334.85	3	10900	151.39	—
2	120 — 0 — 50	7430	375.25	1	14700	204.17	3
3	80 — 0 — 100	5150	260.10	—	15400	213.89	2
4	40 — 0 — 150	4250	214.65	—	13700	190.28	4
5	0 — 0 — 200	2830	142.93	—	12500	173.61	—
6	120 — 40 — 0	6900	348.48	2	13300	184.72	—
7	80 — 40 — 50	6400	323.23	4	15900	220.83	1
8	40 — 40 — 100	4250	214.65	—	13700	190.28	5
9	0 — 40 — 150	2700	136.36	—	9000	125.00	—
10	80 — 80 — 0	6280	317.17	5	13300	184.72	—
11	40 — 80 — 50	3820	192.93	—	12500	173.61	—
12	0 — 80 — 100	2550	128.79	—	8100	112.50	—
13	40 — 120 — 0	4880	246.46	—	12600	175.00	—
14	0 — 120 — 50	2700	136.36	—	9300	129.00	—
15	0 — 160 — 0	2850	143.94	—	7500	104.00	—
16	0 — 0 — 0	1980	100.00	—	7200	100.00	—

VII. 鳳山之試驗結果

試驗地點： 鳳山赤山

土　壤： 粘質壤土，紅土 pH 5. 9

供試甘藷品種： 臺農31號

栽植期及收穫期： 10月5日(1947)—4月6日(1948)

表九 各處理之平均產量（公斤 / 公頃）

Table 9. The average yield of sweet potato in Fenshan.

處理代號 Treatment No.	處理 Treatment N-P_2O_5-K_2O kg/ha	蔓 Vine 產量 Yield kg/ha	蔓 Vine 指數 Index %	蔓 Vine 順位 Order	藷 Tuber 產量 Yield kg/ha	藷 Tuber 指數 Index %	藷 Tuber 順位 Order
1	160—0—0	17300	376.09	1	29700	152.31	—
2	120—0—50	13430	291.96	3	33000	169.23	3
3	80—0—100	11450	248.91	5	32000	164.10	5
4	40—0—150	8700	189.13	—	30200	154.87	—
5	0—0—200	5480	119.13	—	22900	117.44	—
6	120—40—0	15030	326.74	2	32300	165.64	4
7	80—40—50	11930	259.35	4	33900	173.85	1
8	40—40—100	8550	185.87	—	33300	170.77	2
9	0—40—150	5450	118.48	—	24400	125.13	—
10	80—80—0	10450	227.17	—	30100	154.36	—
11	40—80—50	9150	198.91	—	31500	161.54	—
12	0—80—100	3700	80.43	—	17900	91.79	—
13	40—120—0	8230	178.91	—	27700	142.05	—
14	0—120—50	4300	93.48	—	20600	105.64	—
15	0—160—0	5030	109.35	—	21100	108.21	—
16	0—0—0	4600	100.00	—	19500	100.00	—

Ⅶ. 屏東之試驗結果

試驗地點： 屏東市高雄農林總場

土 壤： 砂質壤土，屬粘板岩質冲積土 pH 6. 3.

供試甘藷品種： 臺農31號

栽植期及收穫期：10月5日(1947)—4月7日(1948)

表十 各處理之平均產量（公斤 / 公頃）

Table 10. The average yield of sweet potato in Pintung.

處理代號 Treatment No.	處理 Treatment N-P_2O_5-K_2O kg/ha	蔓 Vine 產量 Yield kg/ha	蔓 Vine 指數 Index %	蔓 Vine 順位 Order	藷 Tuber 產量 Yield kg/ha	藷 Tuber 指數 Index %	藷 Tuber 順位 Order
1	160—0—0	24430	157.61	1	37800	112.50	4
2	120—0—50	24130	155.61	2	38800	115.48	2

3	80 — 0 —100	16200	104.52	—	36800	109.52	—
4	40 — 0 —150	16780	108.26	—	37500	111.61	—
5	0 — 0 —200	15580	100.52	—	35500	105.65	—
6	120— 40 — 0	21050	135.81	4	36100	107.44	—
7	80 — 40 — 50	21650	139.68	3	37700	112.20	5
8	40 — 40 —100	15930	102.79	—	38400	114.29	3
9	0 — 40 —150	13030	84.06	—	34200	101.79	—
10	80 — 80 — 0	19130	123.42	5	39800	118.45	1
11	40 — 80 — 50	14500	93.87	—	36200	107.74	—
12	0 — 80 —100	11900	76.77	—	30500	90.77	—
13	40 —120— 0	15200	98.06	—	34400	102.38	—
14	0 —120— 50	12200	78.71	—	33700	100.30	—
15	0 —160— 0	14670	94.65	—	37300	111.01	—
16	0 — 0 — 0	15500	100.00	—	33600	100.00	—

IX. 臺東之試驗結果

試驗地點： 臺東鎮

土　　壤： 粘質壤土，屬粘板岩質冲積土 pH 6. 5.

供試甘藷品種： 臺東31號

栽植期及收穫期： 10月30日(1947)— 4 月30日(1948)

表十一　各處理之平均產量 (公斤 / 公頃)

Table 11. The average yield of sweet potato in Taitung

處理代號 Treatment No.	處理 Treatment N-P_2O_5-K_2O kg/ha	蔓 Vine			藷 Tuber		
		產量 Yield kg/ha	指數 Index %	順位 Order	產量 Yield kg/ha	指數 Index %	順位 Order
1	160— 0 — 0	15412	151.29	1	14100	156.67	3
2	120— 0 — 50	13565	133.16	—	12300	136.67	—
3	80 — 0 —100	12397	121.69	—	14100	156.67	2
4	40 — 0 —150	13987	137.30	3	12300	136.67	—
5	0 — 0 —200	12540	123.10	—	12100	134.44	—
6	120— 40 — 0	14755	144.84	2	13900	154.44	4
7	80 — 40 — 50	13910	136.55	4	14400	160.00	1
8	40 — 40 —100	12995	127.56	—	13800	152.33	5
9	0 — 40 —150	12847	126.11	—	11900	132.22	—
10	80 — 80 — 0	13795	135.42	5	12500	138.89	—
11	40 — 80 — 50	11927	117.08	—	12300	136.67	—

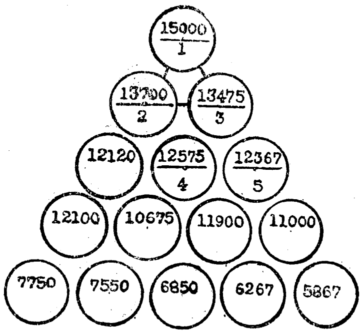
12	0 — 80 —102	12122	118.99	—	11500	127.78	—
13	40 —120— 0	12537	123.07	—	11900	132.22	—
14	0 —120— 50	9795	96.15	—	11200	124.44	—
15	0 —160— 0	12685	124.49	—	10800	120.00	—
16	0 — 0 — 0	10187	100.00	—	9000	100.00	—

圖二　甘諸蔓及諸塊產量在三角法肥料配合圖中之分佈

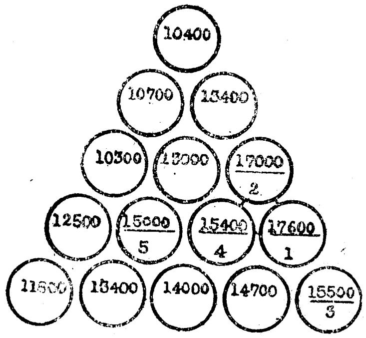
Fig. 2. The yield of vine or tuber of sweet potato shown on the triangle diagram.

圖圈中上行數字表示產量下行數字表示產量之大小順位

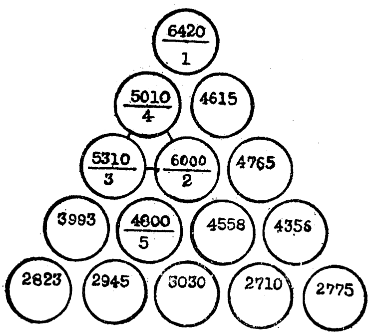
The upper and lower figures in the circle represent the yield and its order of the corresponding fertilizer combination on the triangle respectively



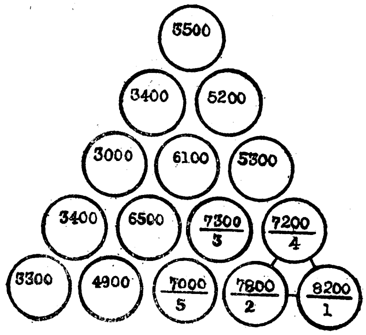
Dig. 1. 臺北甘藷蔓產量之分佈
The distribution of the yield of vine of sweet potato on the triangle (Taipei.)



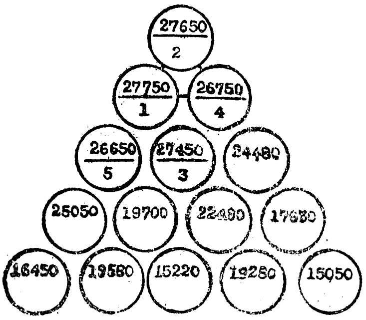
Dig. 2. 臺北甘藷塊藷產量之分佈
The dirtribution of the yield of tuber of sweet potato on the triangle (Taipei.)



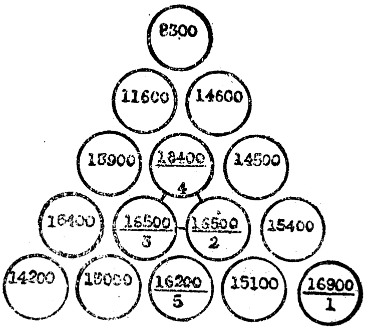
Dig. 3. 宜蘭甘藷蔓產量之分佈
The distribution of the yield of vine of sweet potato on the triaugle (Ilang.)



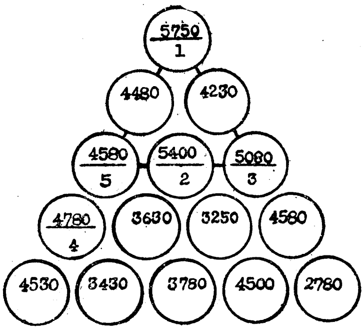
Dig. 4. 宜蘭甘藷塊藷產量之分佈
The distribution of the yield of tuber Of sweet potato on the triangle (Ilang.)



Dig. 5. 花蓮甘藷蔓產量之分佈
The distribution of the yield of vine of sweet potato on the triangle (Hwalian.)

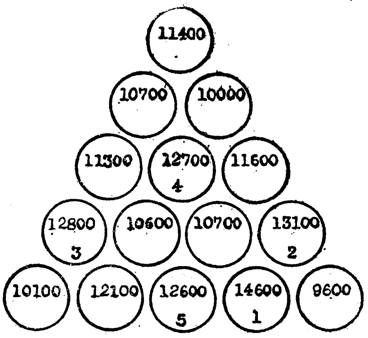


Dig. 6. 花蓮甘藷塊藷產量之分佈
The distribution of the yield of tuber of sweet potato on the triangle (Hwalian.)



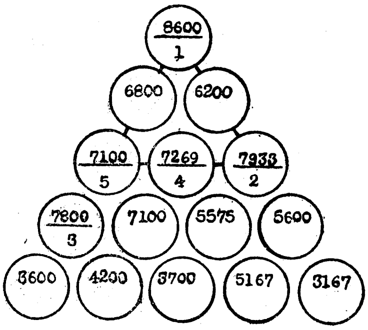
Dig. 7. 臺中甘藷蔓產量之分佈

The distribution of the yield
of vine of sweet potato
on the triangle
(Taichung.)



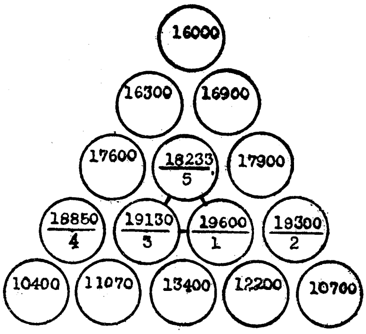
Dig. 8. 臺中甘藷塊藷產量之分佈

The distribution of the yield
of tuber of sweet potato
on the triangle
(Taichung.)



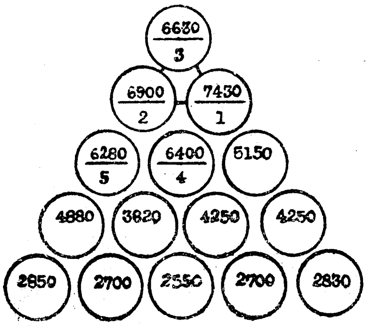
Dig. 9. 嘉義甘藷蔓產量之分佈

The distribution of the yield
of vine of sweet potato
on the triangle
(Chaiyi.)



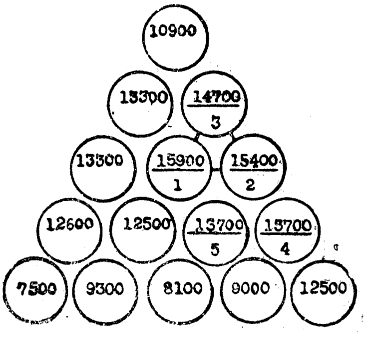
Dig. 10. 嘉義甘藷塊藷產量之分佈

The distribution of the yield
of tuber of sweet potato
on the triangle
(Chaiyi.)



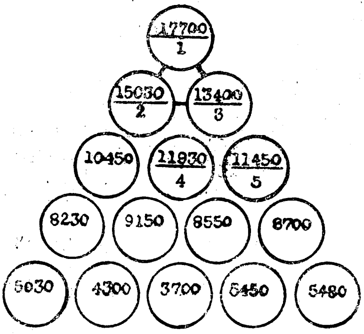
Dig. 11. 臺南甘藷蔓產量之分佈

The distribution of the yield
of vine of sweet potato
on the triangle
(Tainan.)

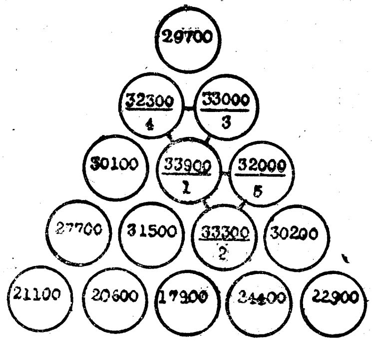


Dig. 12. 臺南甘藷塊藷產量之分佈

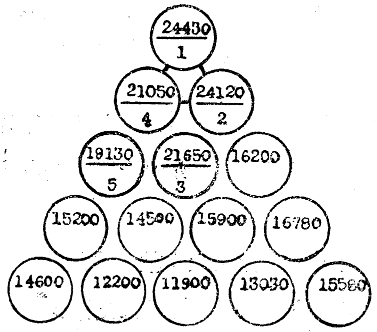
The distribution of the yield
of tuber of sweet potato
on the triangle
(Tainan.)



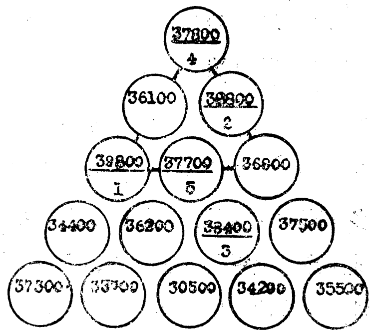
Dig. 13. 鳳山甘藷蔓產量之分佈
The distribution of the yield
of vine of sweet potato
on the triangle
(Fenshan.)



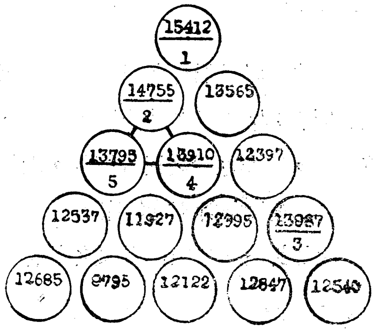
Dig. 14. 鳳山甘藷塊藷產量之分佈
The distribution of the yield
of tuber of sweet potato
on the triangle
(Fenshan.)



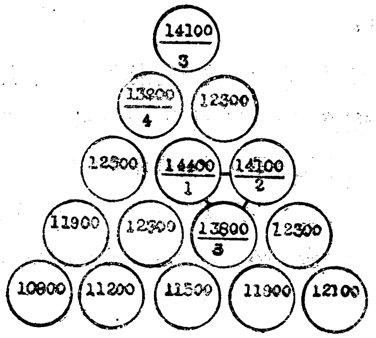
Dig. 15. 屏東甘藷蔓產量之分佈
The distribution of the yield
of vine of sweet potato
on the triangle
(Pintung.)



Dig. 16. 屏東甘藷塊藷產量之分佈
The distribution of the yield
of tuber of sweet potato
on the triangle
(Pintung.)



Dig. 17. 臺東甘藷蔓產量之分佈
The distribution of the yield
of vine of sweet potato
on the triangle
(Taitung.)



Dig. 18. 臺東甘藷塊藷產量之分佈
The distribution of the yield
of tuber of sweet potato
on the triangle
(Taitnng.)

表十二　各試驗地之土壤性質及甘藷三要素適量配合

Table 12. The properties of soils and their N-P_2O_5-K_2O requirement for sweet potato production of various places.

試驗地區	土類	土壤 pH	蔓 Vine 三要素配合適量 N-P_2O_5-K_2O kg/ha	蔓 Vine 三要素適量配合區較無肥區所增之產量 kg/ha	藷 Tuber 三要素配合適量 N-P_2O_5-K_2O kg/ha	藷 Tuber 三要素適量配合區較無肥區所增之產量 kg/ha
臺北	沙岩冲積土	5.5	133—13—17	9984	53—13—117	5166
宜蘭	粘板岩冲積土	7.3	93—53—17	2745	13—13—167	4833
花蓮	結晶片岩冲積土	8.9	133—13—17	11183	53—53—67	5667
臺中	沙岩頁冲積土	5.0	100—30—38	1530	—	—
嘉義	紅壤	5.2	100—30—38	4297	53—53—67	9688
臺南	冲積土	5.5	133—13—17	5007	93—13—67	8133
鳳山	紅壤	5.9	133—13—17	10653	87—27—53	13567
屏東	粘板岩冲積土	6.3	133—13—17	7700	110—30—13	4125
臺東	粘板岩冲積土	6.5	93—53—17	3966	67—27—83	5100

由以上圖解所述之結果（表十二），對於甘藷蔓之產量增加，三要素之中以氮爲主，燐與鉀均無關重要，臺北、宜蘭、臺東、花蓮、嘉義、臺南、鳳山、屏東、臺中九地皆然，而其中宜蘭、臺東需燐酸較他處稍多，臺中、嘉義則需鉀較他處略多。

對於甘藷塊藷產量之增加，三要素之中以氮鉀爲主，燐之作用大多數地方無關重要。氮與鉀需要之程度，則依地異，臺北、宜蘭鉀重於氮，花蓮嘉義氮鉀並重，而需鉀略較氮爲多，臺南、鳳山氮鉀並重，而需氮略較鉀爲多，屏東地區則僅需氮而不需燐鉀。

氮與鉀對於甘藷塊藷產量之相對的重要性，各地不同，與其土壤之性質有關；北部地方，土壤性酸而有機質豐富，故鉀略感缺乏，而氮之需求較少；南部地方，土壤爲中性而有機質缺乏，故氮之需要較鉀爲甚，屏東地區其土壤含鉀特多，故相對需鉀略少；臺東、花蓮、其土壤中氮與鉀含量界於臺北、臺南之間。

最後一語必須言之者，就三要素適量試驗而言，三角法之肥料配合有一缺點，即三要素總量有一定限制，故需氮多者，燐鉀供給量必須減少，反之需燐鉀多者，氮之供給量必須減少，故列於表中(表十二)之三要素配合量，僅能表示三要素相對之重要性，而非絕對之配合適量，例如屏東，N, P_2O_5 及 K_2O 相對配合量，各爲 110—30—73公斤／公頃，並非謂增加鉀不能增產，而僅表示當氮缺乏時，增施鉀並不能增產，必須先補足氮肥，氮肥補足後更增加鉀肥，方能得更大之產量。

四、結論及摘要

臺灣省甘藷三要素適量試驗於1947年在臺北、宜蘭、花蓮、臺中、嘉義、臺南、鳳山、屏東、臺東、九處舉行。

本試驗之肥料配合係根據 Schreiner 及 Skinner 二氏之三角法 N, P_2O_5 各分 0, 40, 80, 120,

160公斤／公頃五級，K_2O 量分 0, 50, 100, 150, 200公斤／公頃，試驗結果摘要如下：

1. 甘藷蔓之生產，受氮肥之影響最大，燐與鉀則甚小。

2. 對於甘藷塊藷產量之增加，三要素之中以氮鉀爲主，燐在大多數地方無關重要，臺北、宜蘭鉀重於氮，花蓮、嘉義、臺東、氮鉀並重，惟對鉀需要略多，臺南、鳳山、氮鉀並重而需氮較鉀略多，屏東則僅需氮。

3. 各試驗地區所屬土壤及甘藷肥料三要素適當配合量，經決定如下表：

試驗地區	土類	土壤 pH	蔓 Vine		藷 Tuber	
			三要素配合適量 N-P_2O_5-K_2O kg/ha	三要素適量配合區較無肥區所增之產量 kg/ha	三要素配合適量 N-P_2O_5-K_2O kg/ha	三要素適量配合區較無肥區所增之產量 kg/ha
臺北	沙岩冲積土	5.5	133—13—17	9984	53—13—117	5166
宜蘭	粘板岩冲積土	7.3	93—53—17	2745	13—13—167	4833
花蓮	結晶片岩冲積土	8.9	133—13—17	11183	53—53—67	5667
臺中	沙岩頁岩冲積土	5.0	100—30—38	1530	—	—
嘉義	紅壤	5.2	100—30—38	4297	53—53—67	9688
臺南	冲積土	5.5	133—13—17	5007	93—13—67	8133
鳳山	紅壤	5.9	133—13—17	10653	87—27—53	13567
屏東	粘板岩冲積土	6.3	133—13—17	7700	110—30—13	4125
臺東	粘板岩冲積土	6.5	93—53—17	3966	67—27—83	5100

參考文獻

1. 甘藷施肥標準查定試驗：臺北州農事試驗場試驗年報（昭和14. 15年）
2. 甘藷施肥標準查定試驗：臺中州農事試驗場業務年報（昭和12. 13. 14. 15. 16. 17年）
3. 甘藷三要素適量試驗：臺南州立農事試驗場試驗年報（昭和 2. 3. 4. 5. 6 年）
4. 張守敬：臺灣省土壤肥力概述：臺灣省農業試驗所報告 No. 7. (1951)
5. Schreiner, O. and Skinner, J. J.:
   Ratio of phosphate, nitrate and potassium on absorption and growth. Bot. Gag, vol. 50. 1910.
6. Schreiner, O. and Skinner J. J.: The triangle system for fertilizer experiments. Jour. Amer. Soc. Agron. vol. 10, 1918.

EXPERIMENT ON THE N. P. K. REQUIREMENT OF SWEET POTATO IN TAIWAN (No. 1)

S. C. Chang and H. D. Tseng

Summary

Field experiments of the fertilizer requirements of sweet potato were conducted from 1947-48 at Taipei, Ilang, Hwalian, Taichung, Chiayi, Tainan, Fenshan, Pintung, and Taitung. The combinations of fertilizer were made according to Schreiner and Skinner's triangle-system method. The levels of nu trients are 0, 40, 80, 120, and 160 kg/ha of N; 0, 40, 80, 120, and 160 kg/ha of P_2O_5, and 0, 50, 100, 150, 200 kg/ha of K_2O. Fifteen Combinations plus the check plot make a total of sixteen treatments. They were quardraplicated in each field experiment. The experimental results show the following facts:-

(1) The yield of vine of sweet potato responds to nitrogen most significantly, but it does not respond to phosphorus and potash.

(2) The yield of tuberous root of sweet potato responds to both nitrogen and potash, but it does not response to phosphorus in most places. In Taipei and I-lang, potash seems more important than nitrogen, while in other experimental localities nitrogen and potash are of equal importance with exception of Pintung where only nitrogen is needed.

(3) The properties of soils and their $N-P_2O_5-K_2O$ requirement for sweet potato production of various places. As determined by the experiments are shown in the following table:

District	Soil type	pH	Vine of sweet potato		Tuber of sweet potato	
			Optimum ratio $N-P_2O_5-K_2O$ kg/ha	Yield increase over the check (kg/ha)	Optimum ratio $N-P_2O_5-K_2O$ kg/ha	Yield increase over the check (kg/ha)
Taipei	Sandstone alluvial soil.	5.5	133—13—17	9984	53—13—117	5166
I-lang	Slate alluvial soil.	7.3	93—53—17	2745	13—13—167	4833
Hwalian	Schist alluvial soil.	8.9	133—13—17	11183	53—53—67	5667
Taichung	Sandstone and Shall alluvial soil.	5.0	100—30—38	1530	—	—
Chia-yi	Red earth	5.2	100—30—38	4297	53—53—67	9688
Tainan	Alluvial soil	5.5	133—13—17	5007	93—13—67	8133
Fenshan	Red earth	5.9	133—13—17	10653	87—27—53	13567
Pintung	Slate alluvial soil.	6.3	133—13—17	7700	110—30—13	4125
Taitung	Slate alluvial soil.	6.5	93—53—17	3966	67—27—83	5100